



PATENT
P56923

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SEON-SOO RUE

Serial No.: 10/733,683 Examiner: AJBADE AKONAI, OLUMIDE

Filed: 12 December 2003 Art Unit: 2617

For: METHOD FOR SUPPORTING MOBILITY OF WLAN VOICE TERMINAL

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

AFFIDAVIT UNDER 37 CFR §1.131

AFFIDAVIT OF: SEON-SOO RUE

Country of: Republic of Korea

The real party in interest (Assignee) is:

Samsung Electronics Co., Ltd.
416 Maetan-dong, Yeongtong-gu,
Suwon-si, Gyeonggi-do,
Republic of Korea

hereafter, Samsung.

I, SEON-SOO RUE, am the inventor of a system and method for supporting mobility of
WLAN voice terminal.

I, Seon-Soo Rue, do hereby declare that the acts relied upon, as identified below, to establish the date prior to the reference were carried out in The Republic of Korea, a World Trade Organization (WTO) nation, and hereby further declare that:

1. I filed the above referenced application in the United States Patent and Trademark Office on 12 December 2003.
2. The above application is based on a patent application entitled *METHOD FOR SUPPORTING MOBILITY OF WLAN VOICE TERMINAL* filed for a patent in the Korean Industrial Property Office on 16 December 2002, and there duly assigned Serial No. 10-2002-80463 by that Office.
3. On 30 August, 2002, an Invention Disclosure Document evidencing my conception and reduction to practice of the invention currently claimed in U.S. Patent Application Serial No. 10/733,683 was submitted to Samsung Electronics Co., Ltd. Legal department for Korean Application Serial No. 10-2002-80643 upon which U.S. Patent Application Serial No. 10/733,683 is based. A copy of the original Korea language Invention Disclosure document along with a translation is herewith attached.

4. To the best of my knowledge and belief, this invention was not sold or in public use in the United States for one year prior to the date of the above application nor was it patented or described in a printed publication prior to that time.
5. I further declare that all statements made herein are of our own knowledge, are true, and that all statements made on information and belief are believed to be true; and, further, that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements made jeopardize the validity of the application or any patent issuing therefrom.
6. Finally, I have never abandoned this invention.

Full name of first inventor: Seon-Soo RUE

Citizenship: Republic of Korea

Post Office Address: 457-14, Sanamusil Miju Apt., Youngtong-dong, Paldal-gu, Suwon-city, Gyeonggi-do, Republic of Korea



Signature (Seon-Soo RUE)

May 20, 2008

Date

Invention Disclosure

Title of the Invention

Method for realization of mobility using WLAN voice terminal at ISDN switching system

1. Background of the Invention

A. Technical Field of the Invention

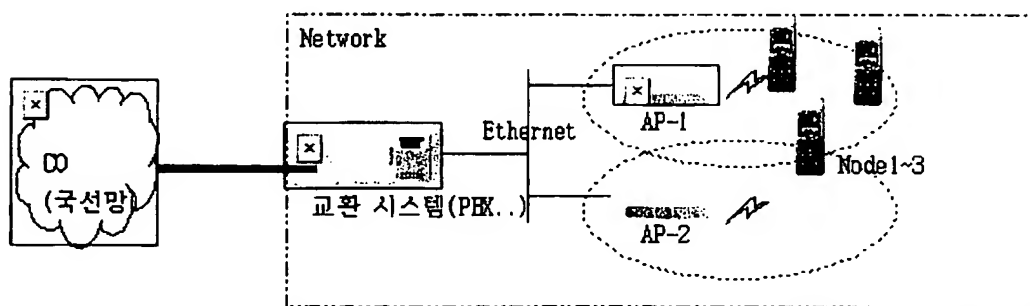
The present invention relates to a technology for employing a wireless LAN (WLAN) in a private switching network, and more particularly, to a method for realizing the mobility of a WLAN VoIP terminal between multiple access points (APs) when an ISDN or general data line is used between the APs serving as access devices for supporting a switching system and a WLAN without use of Ethernet/802.3 or the like.

B. Description of the Related Art and Problem thereof

1) Configuration of a private switching network using the Ethernet between a system and APs

FIG. 1 illustrates an example of using the Ethernet.

(그림 1) Ethernet을 사용하는 경우

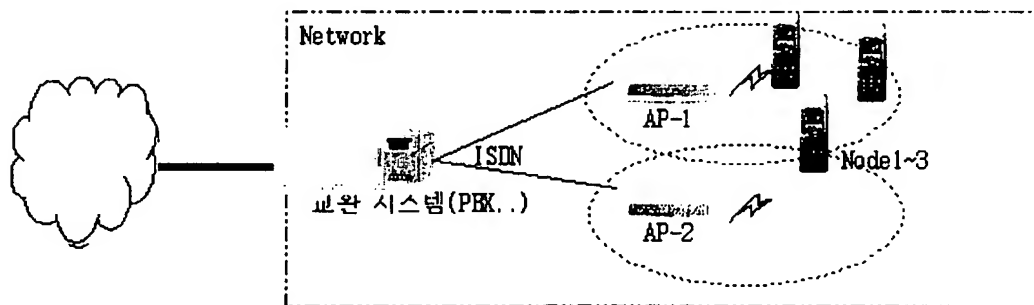


As illustrated in FIG. 1, AP-1 and AP-2 are conventionally connected to the system using a shared line called the Ethernet. Nodes 1-3 serving as WLAN VoIP terminals have mobility. The general VoIP protocol operates based on the IP. Even when mobility between the APs occurs because destination IPs of communication parties are the same as each other, the IP of a target destination at which an IP packet arrives is not changed and therefore the IP packet consistently arrives thereat. Accordingly, no problem of mobility occurs in the same sub-net.

2) Configuration of a private switching network using the ISDN between a system and APs

FIG. 2 illustrates an example of using the ISDN

(그림 2) ISDN을 사용하는 경우



Since an IP packet cannot be transmitted between the system and the APs when the ISDN is used between the switching system and the APs, the mobility of a WLAN VoIP terminal as illustrated in FIG. 1 cannot be guaranteed. That is, since only mutual transmission between the APs and the terminals is possible, the mobility as illustrated in FIG. 1 cannot be guaranteed.

3) Problem of the Related Art

When a configuration for transferring system power to APs without using the Ethernet (excluding a power over LAN) is made (or the APs do not use

local power) as illustrated in FIG. 2, the mobility between APs of WLAN VoIP terminals is not supported. When movement occurs during a call connection, an RTP port capable of being allocated to a moved AP should be obtained and an IP acquisition flow for the moved AP is required. Since it is difficult to perform this process, delay may occur.

C. Method for solving the Problem of the Related Art and Purpose of the Invention

- Method for solving the Problem of the Related Art

In order to support the mobility of a WLAN VoIP terminal when an interface such as the ISDN is used with respect to the WLAN APs without using the Ethernet in a private switching network, a method for again setting a VoIP call flow is used, thereby obtaining an RTP port or the like. An IP for the WLAN is fixed in the AP. Two IPs including the IP for the WLAN and the IP for the Ethernet are provided. That is, the IP of the AP can be the Ethernet IP.

- Purpose of the Invention

The present invention provides a private switching system for providing mobility between APs of WLAN VoIP terminals in an environment as illustrated in FIG. 2.

2. Detailed Description of the Invention

A. Configuration of the Invention

The present invention configures hardware for nodes using a WLAN as a physical layer (PHY), access points (APs) serving as WLAN base stations for connecting the nodes to a system, and a switching system for performing a function for managing the nodes and the APs. The switching system performs

mobility and call management, manages information regarding the APs and the mobile nodes, and performs data path switching and IP assignment. The APs provide an interface (I/F) between the mobile nodes and the wireless LAN and basically support a gateway function for the system while providing an ISDN interface (excluding the Ethernet I/F).

Each mobile node basically uses a WLAN interface for accessing the WLAN AP and uses a protocol (SIP: Session Initialization Protocol) for providing the VoIP to a higher layer.

B. Description of Operation of the Invention

An example of using the SIP as the VoIP will be described. All mobile nodes can easily access a new AP on the move by assigning the same WLAN IP to a MAS system. It can be determined that the mobile node moves during an active call or signalling.

Different flows are considered case by case. Since a point of time when the mobile node moves during the signalling is before a media stream path of the RTP or the like operates, only new signaling is performed. When the mobile node moves during the active call, the system is notified of a new movement location through the signaling. After an RTP assignment flow is performed, a call is maintained through the step of switching the media stream path in the system. A flow in each case will be described below.

C. Advantage of the Invention

A system for providing mobility while maintaining the same voice quality as the existing analog quality cannot be conventionally implemented due to a problem of the VoIP. As described above, the present invention can implement a system for improving voice quality by providing a fixed media

stream path such as an ISDN path between a WLAN AP and a system and a system for supporting mobility during a call connection.

3. Claims

1. Higher Concept

-Method using an IP for a WLAN AP by assigning a second IP to each AP

-Method for supporting mobility during a call connection/signalling in a VoIP terminal using a WLAN physical layer (PHY)

2. Lower Concept

-In the first aspect of the higher concept, there is provided a method for eliminating a flow for acquiring an AP IP in a terminal on the move when the AP uses two IPs divided into a primary IP to be used for the Ethernet/system and a secondary IP to be used for the WLAN terminal capable of identifying the AP and all secondary IPs of all APs connected to the system are unified.

-In the second aspect of the higher concept, there is provided a method capable of performing continuous communication by switching a media stream path when an existing media stream path is continuously maintained in a system for supporting mobility during a call connection, an operation for signalling that the terminal has moved to a new AP is performed, and the new AP and the media stream are assigned.

4. Drawings

◆ Invention disclosure

<<Rights, which can be registered with respect to the present invention relating to the employees' positions, are granted to an employees' corporation under the regulation of articles 39 and 40 of the patent law >>.

☐ The present employee invention is received to the Samsung Telecommunication Research Intellectual Property Team (Suwon/Gumi).

☐ Title of the present invention : "Method for the realization of mobility by using WLAN Voice terminal at the ISDN switching system"

☐ Subject Name – iDCS 500 Premium ☐ Subject Code- DA243 ☐ Manufactured Article Name IP-KP Wireless Solution

☐ Title of the core technology

☐ Evaluation of technical contents

Items	Evaluated Contents					
Type of Invention	● Individual Invention ○ Industry-Academic Cooperation ○ Service Development ○ Joint Development					
Contract Management	[Contract Attached]					
	File Name			File Description		
	[Statement of Property Right and Description of Compensation Problems]					
Disclosed Particulars	Disclosure Due Date	-	Disclosed Country and Organization	-	Disclosure Method	-

☐ Identification of inventors

Inventor's Name	Inventor's Resident Registration Number	Representative	Inventor's address
Seon-Soo RUE	650705-*****	●	1243-2, Maetan 3-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Rep. of Korea

☐ File of employee invention report

File Name	File Description
Method_for_Embodying_VoWLAN.gul	Method for supporting a mobility to WLAN-AP having system and ISDN-i/F

☐ Judgment of invention grade

Subjects of Judgment		Date of Judgment	Grade	Opinion
Inventor	Seon-Soo RUE	08/30/2002	B	It is a method for supporting mobility to preventing the problem, which voice quality of VoIP is reduced when the VoIP has a fixed path. It is expected to realize.
Chief Inventor	Ha-Hong KIM	08/31/2002	A	It is expected to create a profit when the invention is realized
Patent Team		09/17/2002	A	-
Evaluation Committee		10/16/2002	A	-

☐ Dates regarding employee invention

Date of Inventor Report	08/30/2002	Date of Approval by Chief Inventor	08/31/2002	Date of Receipt by Patent Team	08/31/2002
-------------------------------	------------	--	------------	-----------------------------------	------------

☐ Receipt number of employee invention : GD-200208-019-1

외부

직무발명신고

<<특허법 제39조 제40조 규정에 의거 직무와 관련된 본발명에 대해 등록받을 수 있는 권리를 회사에 양도합니다>>

※ 본 직무발명은 통신연구소 지적자산팀(수원/구미)으로 접수됩니다.

※ 발명명칭 ISDN 교환 시스템에서 WLAN Voice 단말에 대한 이동성

※ 과제명 iDCS 500 Premium

※ 과제코드 DA243

제품명 IP-KP Wireless Solutio

※ 핵심기술(코드)명칭)

기술적 내용의 평가

구분

평가내용

발명구분 () 자체발명 산학협동 용역개발 공동개발

[계약서 첨부]

계약서관리

파일명

파일설명

[소유권, 보상문제 기재]

공표사실

공표예정일

-

공표국가 및 단체

-

공표방법

발명자인적사항

No.	사외	이름	소속부서(기관)명 주민번호	대표	지분(%)	영문성명 주소 (국)	이메일주소
1		류선수	IAP개발(I/Infra) 650705-1047111	()	100	RUE SEON SOO 경기 수원시 영통구 매탄3동 1243-2	柳善洙

직무발명신고파일

파일명

파일설명

WowLAN구현방안.gul

시스템과 ISDN i/F를 갖는 WLAN AP에 대한 이동성 지원 방법

발명등급판정

판정주체		판정일자	등급	의견
발명자	류선수	2002/08/30	B급	VoIP의 문제인 Voice Quality를 고정된 Path를 갖도록했을때 이동성을 지원하는 방법으로 실제 구현을 할 예정임.
부서장	김하홍	2002/08/31	A급	적용시 많은 이익 예상됨.
특허부서		2002/09/17	A급	-
평가위원회		2002/10/16	A급	-

직무발명 진행일자 관리

발명자상신일 2002/08/30 부서장승인일 2002/08/31 특허부서접수일 2002/08/31

직무발명 접수번호 : GD-200208-019-1

FIG. 3 shows an example of overment during signalling.

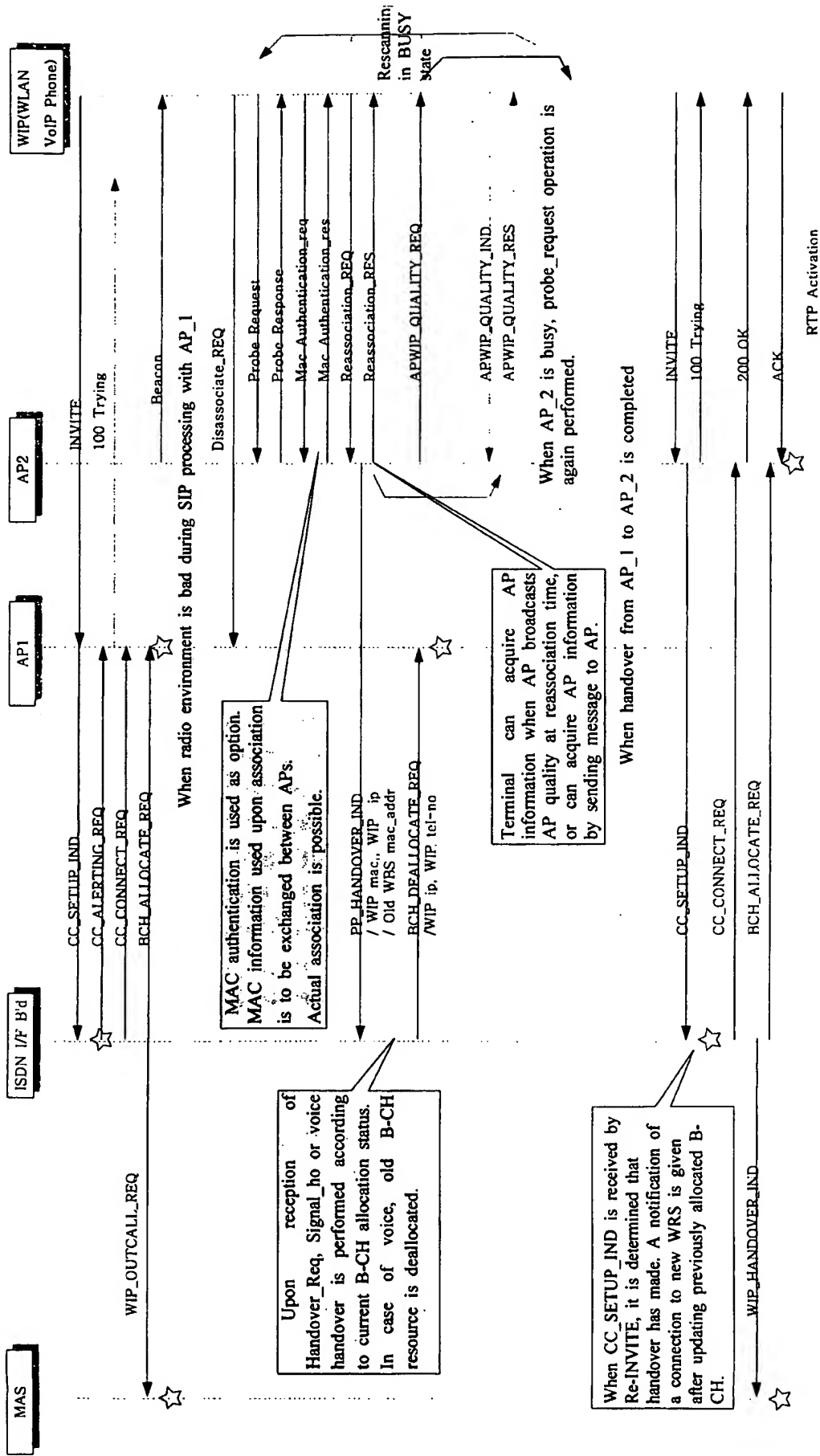
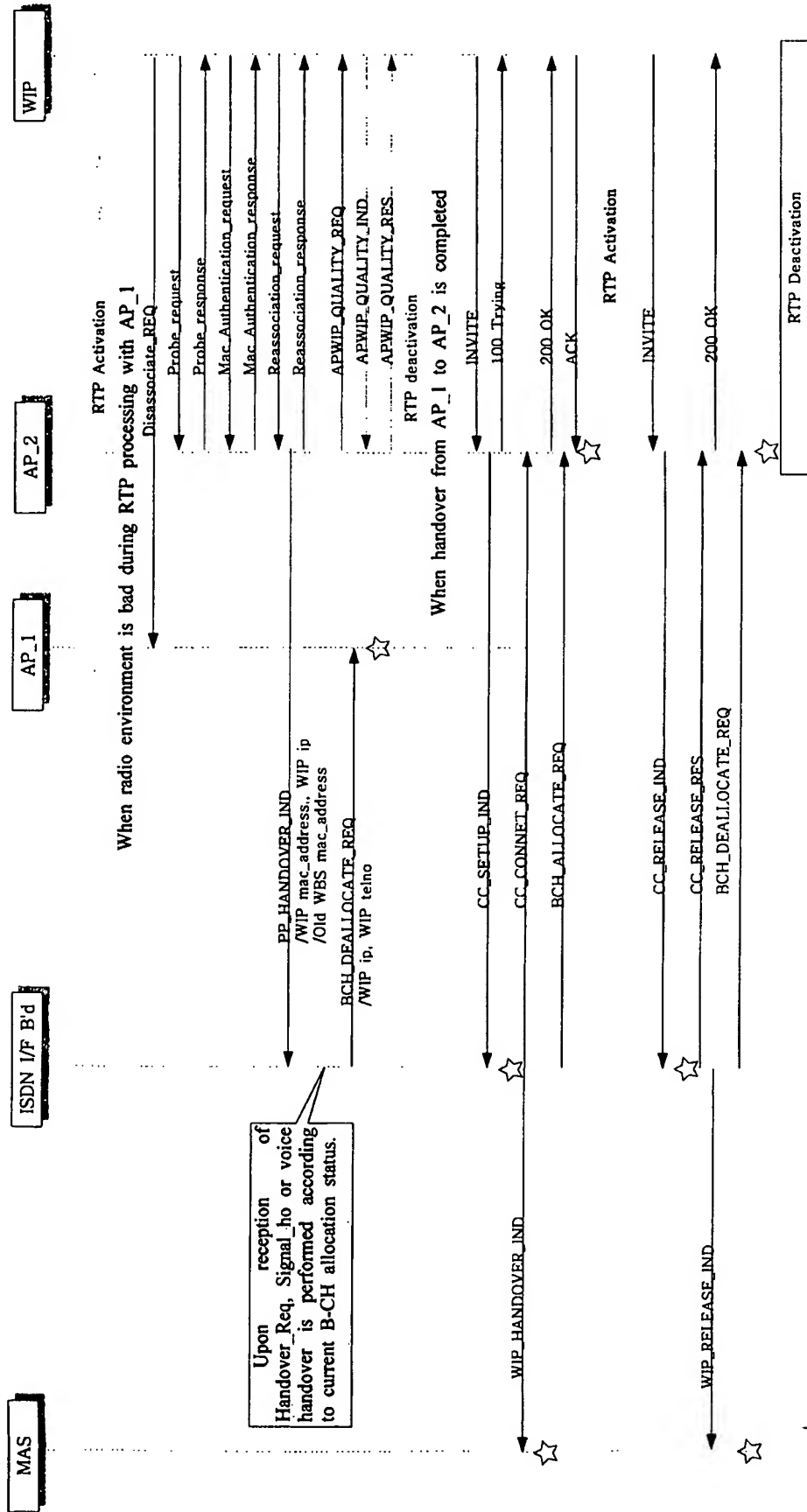


FIG. 4 shows an example in which terminal moves during active call.



1. RTP is UNICAST information transmitted through UDP.
2. It is assumed that UAC has identical IP.

직무발명(고안)명세서 (Invention Disclosure)		[기밀] (Confidential)	
● 발명의 명칭 (Title of Invention) ※ 발명(고안)의 내용을 표현할 수 있는 명칭을 간단 명료하게 기재		발명(고안)의 명칭을 간단 명료하게 기재 (예: ISDN 교환망에서의 WLAN VoIP 단말의 이동성 구현 방법)	
국 문	ISDN 교환 시스템에서 WLAN Voice 단말에 대한 이동성 구현 방법	발명(고안)의 명칭을 간단 명료하게 기재 (예: ISDN 교환망에서의 WLAN VoIP 단말의 이동성 구현 방법)	
영 문	Method for the realization of mobility by using WLAN Voice terminal at the ISDN switching system	발명(고안)의 명칭을 간단 명료하게 기재 (예: ISDN 교환망에서의 WLAN VoIP 단말의 이동성 구현 방법)	
● 관련 선행 기술 및 선출원 - 본 발명과 관련이 있는 기술이 이미 출원되어 있거나 현재 진행중인 것을 모두 기재함. - 국내우선권 주장이 목적이며, 최초 출원일로부터 1년 이내에는 개량출원이 가능함.			
[기술출처] (해당 부분만 선택 기재)	유사 특허 또는 출원	출원/등록번호	출원/등록일자
		발명의 명칭	
		출원인	
	배경 문헌 또는 제품	문헌명/제품모델명	발표자/제조사
		발표/제조 년월일	페이지/기타
	발명(고안)과 관련된 발명자 의 선출원	既 출원 건 발명의 명칭 출원번호/일자 (19 . . .)	
진행중인 건 발명의 명칭 접수번호/일자 (19 . . .)			

1. 발명의 배경

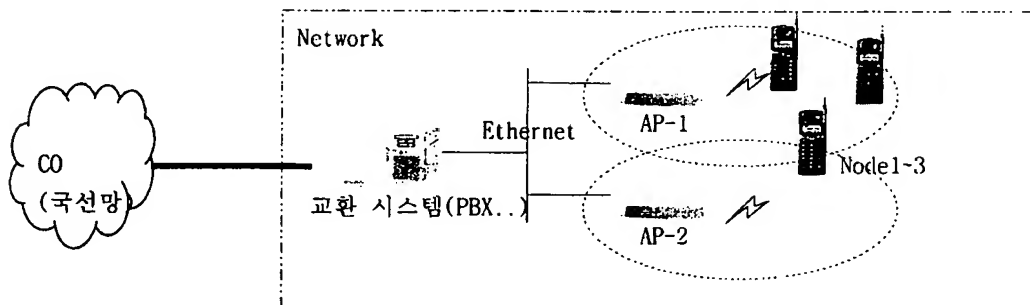
가. 본 발명의 기술분야

본 발명은 사설 교환망에서 wireless LAN을 이용하는 경우에 대한 것으로 교환 시스템과 WLAN을 지원하는 접속장치인 AP(Access Point)간에 Ethernet/802.3등을 사용하지 않고 ISDN이나 일반 Data line을 사용하는 경우에 다중 AP간을 이동하는 WLAN VoIP단말에 이동성을 주기 위한 방식에 관한 것이다.

나. 종래기술의 설명 및 그 문제점

1) 시스템과 AP간에 Ethernet을 사용하는 사설 교환망 구성

(그림 1) Ethernet을 사용하는 경우

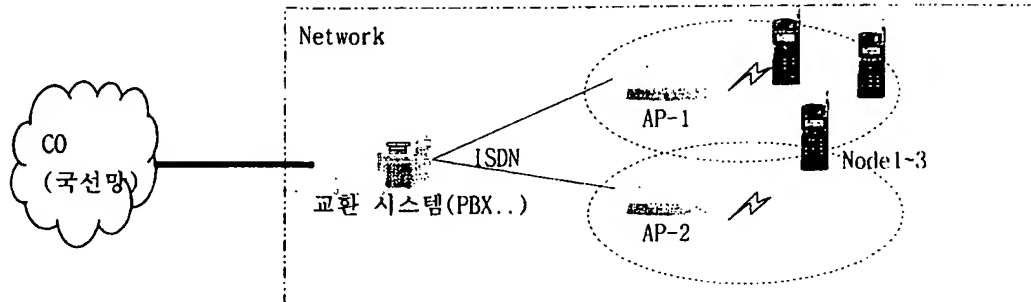


종래에는 그림에서와 같이 AP-1 및 AP-2가 Ethernet이라는 공유 line을 통해 시스템과 연결되는 구성을 갖고 WLAN VoIP단말인 Node1~3 이 이동성을 갖는다. 일반적인 VoIP protocol은 IP상에서 움직

이며 서로 상대방 Destination IP가 동일하면 AP간 이동성이 발생해도 IP packet이 도달하는 최종 Destination이 IP가 변경되지 않으므로 IP packet이 항상 도달하게 되어 동일 서브넷인 경우 이동성에 대해 문제가 발생되지 않는다.

2) 시스템과 AP간에 ISDN을 사용하는 사설 교환망 구성

(그림 2) ISDN을 사용하는 경우



교환 시스템과 AP들간에 ISDN을 사용하는 경우 시스템과 AP간에 IP packet을 전송할 수 없기 때문에 그림 1)에서와 같은 WLAN VoIP단말의 이동성을 보장할 수 없다. 즉 IP Packet이 AP들과 단말간에만 상호 전송이 있게 되므로 그림 1)과 같은 이동성을 보장할 수 없게 된다.

3) 종래 기술의 문제점

그림2)와 같이 Ethernet (Power over Lan제외)을 사용하지 않는 AP들에 시스템 Power를 전달하기 위한 구성을 한 경우에(AP에 Local Power를 사용하지 않음) WLAN VoIP 단말들의 AP간의 이동성을 지원하지 못한다. 호 중에 이동하는 경우에는 이동된 AP에 할당 가능한 RTP port들을 얻어야 하며 또한 이동된 AP에 대한 IP를 획득하는 flow가 필요하다. 그러나 이 또한 어려움이 있어서 구현에 많은 Delay가 발생하게 된다.

다. 종래기술 문제점의 해결방법 및 본 발명의 목적

- 종래기술의 문제점의 해결 방법

종래 기술의 문제점인 사설 교환망에서 WLAN AP들을 Ethernet이 아닌 ISDN등과 같은 Interface를 사용하는 경우에 발생하는 WLAN VoIP단말에 대한 이동성을 지원하기 위해서는 VoIP call flow를 재 설정하는 방법을 사용했으며 이때 RTP port들을 얻을 수 있게 된다. AP에 WLAN용으로 사용되는 IP를 고정하고 AP에는 2개의 IP를 할당하도록 하며 WLAN용 IP를 제외하고 Ethernet 상에서 사용할 IP를 제공하게 된다. 즉 대외적으로 AP에 대한 IP는 Ethernet용 IP인 것이다.

- 본 발명의 목적

본 발명의 목적은 그림 2)와 같은 환경에서도 WLAN VoIP단말의 AP간 이동성을 제공하기 위한 사설 교환 시스템을 제공함에 있다.

2. 발명(고안)의 구체적 설명

가. 발명의 구성

본 발명은 WLAN(Wireless LAN)을 PHY(물리계층)로 사용하는 node와 이들 node들을 시스템과 접속하도록 하는 WLAN Base station인 AP(Access Point)그리고 이들 AP들을 관리하고 각 Node들을 관리하는 기능을 수행하는 교환 시스템으로 Hardware를 구성하며 교환 시스템에는 이동성, 호 관리 등을 포함하고 있으며 AP들 및 Mobile node에 대한 정보를 관리하고 Data path switching 및 IP assign등을 수행하고 AP는

용하는 Primary IP와 WLAN 단말에서 AP를 구분하는 경우에 사용하는 secondary IP로 구분하고 특 히나 시스템에 연결된 모든 AP들의 Secondary IP를 모두 통일하여 단말 입장에서 이동하면서 AP 의 IP를 획득하는 Flow를 없앤 방법

- 상위의 개념 2항에서 Sinalling 및 통화중 이동성을 지원하는데 있어서 특히나 통화중 이동성을 지원하기 위해 시스템에서는 기존 Media stream path를 계속 유지하고 단말이 새로운 AP로의 이동이 이루어졌다는 Signalling을 수행하고 새로운 AP와 Media stream을 할당하는 시점에 시스템에서 유지했던 Media stram path를 교환하여 지속적인 통화가 가능하도록 하는 방법

4. 도 면

1. 발명의 특징을 가장 잘 나타낼 수 있는 것을 대표도로 하며, 발명의 ...의 설명에서 인용한 부호와 도면 상의 부호를 일치시켜 기입한다.
2. 도면에 대한 간단한 설명을 도면아래 기입한다. (예: 발명부호 ...)

가. 종래기술의 도면

"1.발명의 배경 나.종래 기술의 설명"을 참조하시오.

나.본 발명의 도면

(그림 3) Signalling중 이동하는 경우

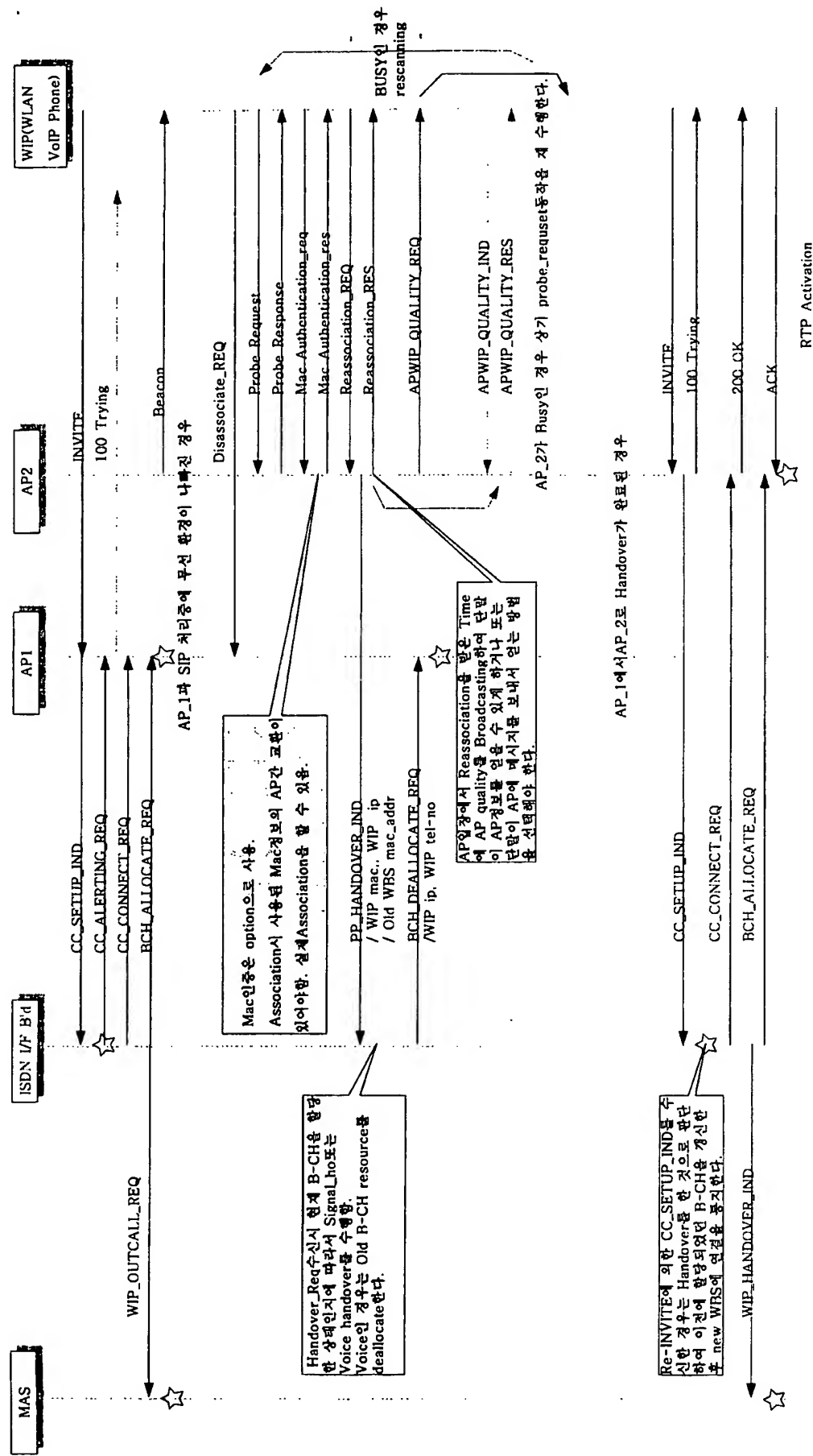
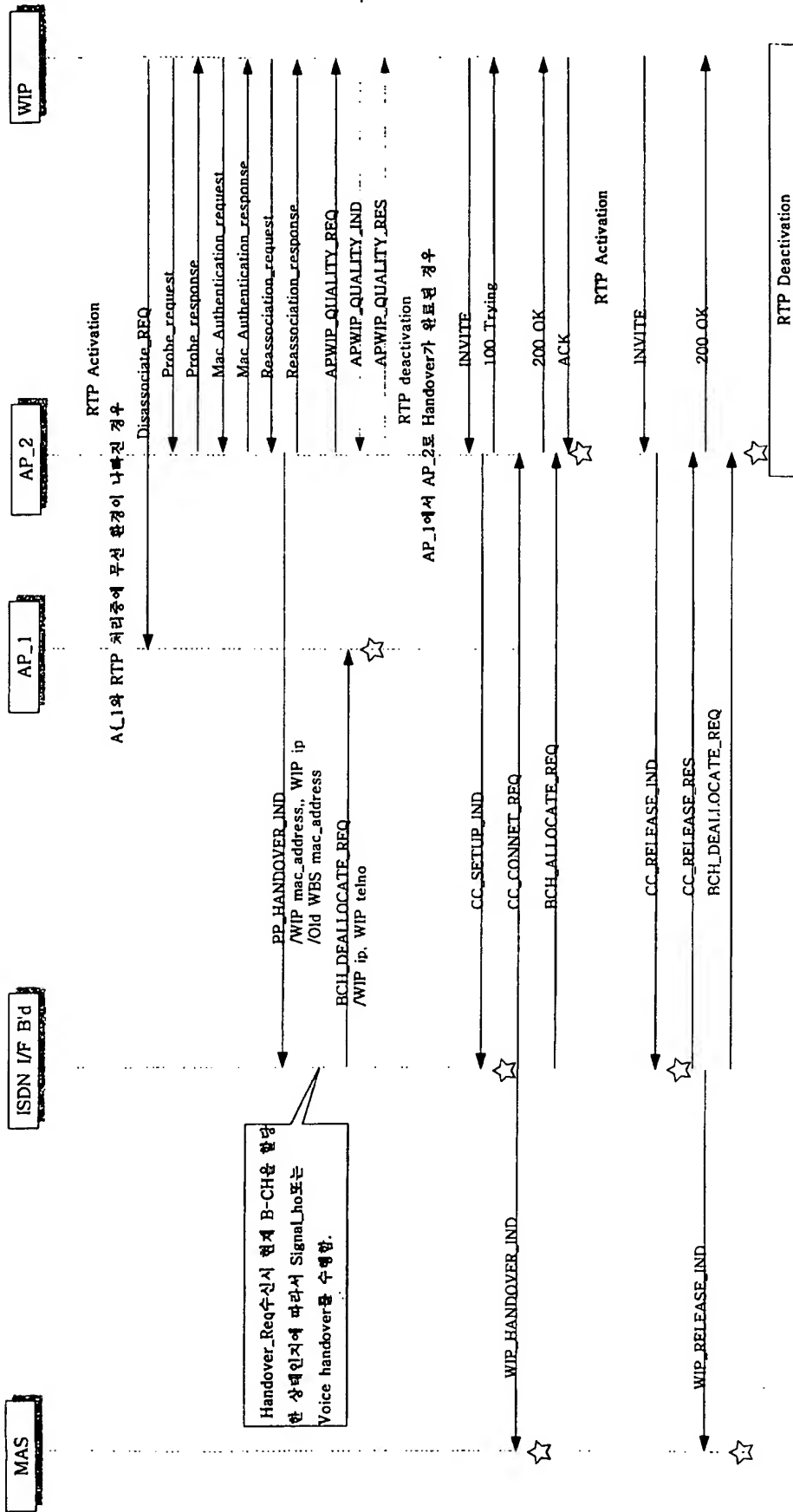


그림4) Active Call 중 단말 이동



1. RTP는 UDP를 통해서 송신되며 UNICAST 정보 이다.
2. UAC는 IP가 동일한 것을 전제로 한다.